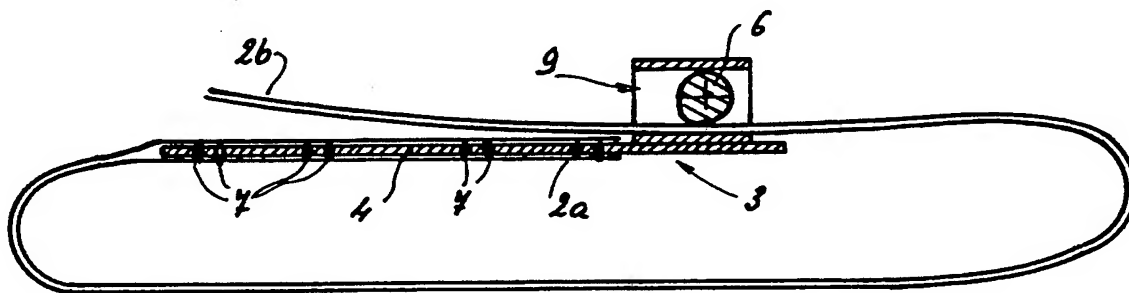


## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

|  |  |   |
|--|--|---|
| (51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> :<br><b>A61B 17/58</b>   | <b>A1</b>  | (11) Numéro de publication internationale: <b>WO 94/26192</b><br>(43) Date de publication internationale: 24 novembre 1994 (24.11.94) |
| (21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/00540<br>(22) Date de dépôt international: 6 mai 1994 (06.05.94)<br>(30) Données relatives à la priorité:<br>93/05742                      7 mai 1993 (07.05.93)                      FR<br>(71)(72) Déposant et inventeur: PACCAGNELLA, Jean-Gilbert<br>[FR/FR]; 1330 bis, chemin du Mas-de-Lauze, F-30900<br>Nîmes (FR).<br>(72) Inventeur; et<br>(75) Inventeur/Déposant (US seulement): TAYLOR, Jean [FR/FR];<br>141, rue d'Antibes, F-06400 Cannes (FR).<br>(74) Mandataire: CABINET GERMAIN ET MAUREAU; B.P.<br>3011, F-69392 Lyon Cédex 03 (FR). | (81) Etats désignés: AU, CA, CN, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).<br><br>Publiée<br><i>Avec rapport de recherche internationale.<br/>         Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i> |   |

(54) Title: LINKING DEVICE FOR AN OSTEOSYNTHESIS STRIP, ESPECIALLY FOR INSERTION IN THE SPINE

(54) Titre: DISPOSITIF DE LIAISON POUR BANDE D'OSTEOSYNTHESE, NOTAMMENT INTER-EPINEUSE



## (57) Abstract

The device according to the invention comprises a strip of a tough and ductile material, which can be secured to one (2a) of the ends (2a, 2b) of the ligament (2), and means (5, 6) integral with the strip (4), for inserting and retaining the other end (2b) of the ligament (2). The strip (4) can be inserted together with the ligament (2), behind the spinous process of one of the two vertebrae delimiting the joint to be treated and can be folded on either side of said joint to form a loop which holds in place the inserting and retaining means (5, 6). The latter means are capable of receiving the other end (2b) of the ligament (2) after fitting about the other spinous process, while allowing sliding of this end (2b) in its insertion direction and while preventing it from sliding in the opposite direction.

## (57) Abrégé

Le dispositif selon l'invention comprend une plaque de matériau résistant et malléable, apte à être fixée à l'une (2a) des extrémités (2a, 2b) du ligament (2), et des moyens (5, 6), solidaires de la plaque (4), pour l'engagement et la rétention de l'autre extrémité (2b) du ligament (2), ladite plaque (4) étant apte à être engagée, avec le ligament (2), derrière l'apophyse épineuse de l'une des deux vertèbres délimitant l'articulation à traiter et à être repliée de part et d'autre de celle-ci pour former un crochet de maintien en position desdits moyens d'engagement et de rétention (5, 6), et ces derniers étant aptes à recevoir l'autre extrémité (2b) du ligament (2) après engagement autour de l'autre apophyse épineuse, en permettant le coulissement de cette extrémité (2b) dans son sens d'engagement et en empêchant ce coulissement dans le sens inverse.

### UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

|    |                           |    |  |    |                       |
|----|---------------------------|----|--|----|-----------------------|
| AT | Autriche                  | GB | Royaume-Uni                                | MR | Mauritanie            |
| AU | Australie                 | GE | Géorgie                                    | MW | Malawi                |
| BB | Barbade                   | GN | Guinée                                     | NE | Niger                 |
| BE | Belgique                  | GR | Grèce                                      | NL | Pays-Bas              |
| BF | Burkina Faso              | HU | Hongrie                                    | NO | Norvège               |
| BG | Bulgarie                  | IE | Irlande                                    | NZ | Nouvelle-Zélande      |
| BJ | Bénin                     | IT | Italie                                     | PL | Pologne               |
| BR | Brésil                    | JP | Japon                                      | PT | Portugal              |
| BY | Bélarus                   | KE | Kenya                                      | RO | Roumanie              |
| CA | Canada                    | KG | Kirghizistan                               | RU | Fédération de Russie  |
| CF | République Centrafricaine | KP | République populaire démocratique de Corée | SD | Soudan                |
| CG | Congo                     | KR | République de Corée                        | SE | Suède                 |
| CH | Suisse                    | KZ | Kazakhstan                                 | SI | Slovénie              |
| CI | Côte d'Ivoire             | LI | Liechtenstein                              | SK | République slovaque   |
| CM | Cameroun                  | LK | Sri Lanka                                  | SN | Sénégal               |
| CN | Chine                     | LU | Luxembourg                                 | TD | Tchad                 |
| CS | Tchécoslovaquie           | LV | Lettonie                                   | TG | Togo                  |
| CZ | République tchèque        | MC | Monaco                                     | TJ | Tadjikistan           |
| DE | Allemagne                 | MD | République de Moldova                      | TT | Trinité-et-Tobago     |
| DK | Danemark                  | MG | Madagascar                                 | UA | Ukraine               |
| ES | Espagne                   | ML | Mali                                       | US | Etats-Unis d'Amérique |
| FI | Finlande                  | MN | Mongolie                                   | UZ | Ouzbékistan           |
| FR | France                    |    |  | VN | Viet Nam              |
| GA | Gabon                     |    |  |    |                       |

DISPOSITIF DE LIAISON POUR BANDE D'OSTEOSYNTHESE,  
NOTAMMENT INTER-EPINEUSE

La présente invention concerne un dispositif de  
5 liaison des extrémités d'un ligament d'ostéosynthèse,  
notamment d'ostéosynthèse vertébrale.

L'instabilité de la colonne vertébrale liée à la  
dégénérescence des articulations inter-vertébrales a  
longtemps été traitée par arthrodèse, avec ou sans  
10 fixation interne.

Cette technique présente l'inconvénient de  
rigidifier la colonne vertébrale au niveau de  
l'articulation traitée, ce qui occasionne une gêne  
importante pour le patient et peut être la cause d'une  
15 reprise du processus dégénératif au-dessus de  
l'articulation traitée. De plus, ce genre de technique est  
relativement complexe à mettre en oeuvre.

Pour remédier à ces inconvénients, il est connu  
d'entrelacer un ligament autour des apophyses épineuses  
20 des vertèbres situées de part et d'autre de l'articulation  
affectée, et de coudre les extrémités du ligament l'une à  
l'autre ou au ligament lui-même, après mise en tension  
contrôlée de celui-ci. Cette technique permet de  
stabiliser l'articulation affectée tout en lui conservant  
25 une certaine mobilité. Dans certains cas, une cale  
inter-vertébrale peut être insérée entre les apophyses  
épineuses d'au moins deux vertèbres successives, pour  
interdire tout contact mutuel des vertèbres au niveau de  
leur partie arrière, pouvant causer l'écrasement des nerfs  
30 rachidiens.

La ou les coutures précitées présentent  
l'inconvénient d'être longues et difficiles à réaliser.  
Elles requièrent en effet l'emploi d'une aiguille courbe,  
qui est d'une utilisation difficile compte tenu du peu  
35 d'espace disponible, d'autant plus que le ligament doit  
être maintenu en tension le temps que soit réalisée la

couture. De plus, sous l'effet des contraintes que subit le ligament, le fil constituant ces coutures peut plus ou moins se distendre et recréer un certain jeu.

La présente vise à remédier à l'ensemble de ces  
5 inconconvénients.

A cette fin, le dispositif qu'elle concerne comprend une plaque de matériau résistant et malléable, apte à être fixée à l'une des extrémités du ligament, et des moyens, solidaires de la plaque, pour l'engagement et  
10 la rétention de l'autre extrémité du ligament, ladite plaque étant apte à être engagée, avec le ligament, derrière l'apophyse épineuse de l'une des deux vertèbres délimitant l'articulation à traiter et à être repliée de part et d'autre de celle-ci pour former un crochet de  
15 maintien en position desdits moyens d'engagement et de rétention, et ces derniers étant aptes à recevoir l'autre extrémité du ligament après engagement autour de l'autre apophyse épineuse, en permettant le coulisement de cette extrémité dans son sens d'engagement et en empêchant ce  
20 coulisement dans le sens inverse.

Pour mettre le ligament en place, il suffit de l'engager derrière l'apophyse épineuse de l'une des deux vertèbres, par exemple la vertèbre supérieure, jusqu'à ce que sensiblement la partie médiane de la plaque soit en  
25 regard du bord d'extrémité de l'apophyse, de replier ensuite la plaque de part et d'autre de l'apophyse, d'engager le ligament autour de l'apophyse épineuse de l'autre vertèbre et d'engager l'extrémité du ligament au travers desdits moyens.

30 Pour mettre le ligament sous tension, il suffit alors d'opérer, notamment à l'aide d'un instrument approprié permettant le contrôle de la tension exercée, un déplacement de cette extrémité du ligament par rapport auxdits moyens jusqu'à obtention de la tension recherchée.  
35 Lorsque ce déplacement s'interrompt, les moyens précités bloquent l'extrémité du ligament en empêchant son

déplacement en sens inverse, de sorte que le ligament reste soumis à la tension désirée.

La plaque malléable permet de fixer solidement au ligament les moyens d'engagement et de blocage de l'extrémité du ligament qui contourne la deuxième apophyse épineuse, cette fixation étant apte à résister dans le temps à la tension conférée au ligament et aux contraintes répétées exercées sur lui. Elle permet également un positionnement précis et stable de ces moyens par rapport à l'apophyse épineuse, latéralement par rapport à celle-ci.

De préférence, les moyens pour l'engagement et la rétention de l'extrémité du ligament qui contourne la deuxième apophyse épineuse sont constitués par un élément tubulaire solidaire de la plaque, délimitant un conduit, et par une came disposée transversalement à l'intérieur de cet élément, cette came pouvant pivoter sur elle-même entre une position effacée, où elle permet l'engagement et le coulisement de l'extrémité du ligament entre elle et la paroi de l'élément tubulaire, et une position active, où elle coince ladite extrémité entre elle et cette paroi. Avantageusement, les surfaces de la came et de l'élément tubulaire venant, dans cette position active, en contact avec l'extrémité du ligament, comportent des aspérités favorisant le pivotement de la came vers sa position active et éliminant le risque de glissement de l'extrémité du ligament lorsque celle-ci est bloquée.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, le ligament est tubulaire et la plaque est prévue pour pouvoir être engagée à l'intérieur du ligament et être cousue aux deux parois opposées du ligament grâce à des trous qu'elle comprend. La liaison ainsi obtenue est très résistante.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non

limitatif, une forme de réalisation préférée du ligament du dispositif qu'elle concerne.

La figure 1 est une vue en perspective éclatée de ce dispositif et du ligament auquel il est destiné à être  
5 associé ;

la figure 2 en est une vue en coupe longitudinale, alors qu'il est fixé au ligament ; et

les figures 3 et 4 en sont des vues respectivement en perspective et en coupe longitudinale après mise en  
10 place sur deux vertèbres successives d'une colonne vertébrale.

Les figures représentent sous différents angles un ligament tubulaire 2 pour ostéosynthèse vertébrale et un dispositif 3, destiné à être fixé à une extrémité 2a du  
15 ligament 2 et permettant d'assurer la liaison des extrémités 2a, 2b de celui-ci, avec maintien de sa mise en tension.

Le dispositif 3 comprend une plaque 4 en matériau résistant et malléable, par exemple en alliage de titane,  
20 et un élément tubulaire 5, fixé à une des extrémités de la plaque 4 et logeant une came 6, réalisés dans le même matériau.

La plaque 4 est destinée à être engagée dans l'extrémité 2a du ligament 2, et à être cousue à elle  
25 grâce à des coutures 7 traversant des paires de trous 8 qu'elle comprend.

L'élément tubulaire 5 délimite un conduit 9 dans lequel est disposée transversalement la came 6, les extrémités de cette dernière étant cylindriques et  
30 engagées dans deux alésages aménagés coaxialement dans les parois latérales de l'élément 5.

Ainsi, la came 6 peut pivoter sur elle-même entre une position effacée, où elle permet l'engagement et le coulisement de l'extrémité 2b du ligament 2 entre elle et  
35 la paroi de l'élément 5, et une position active, où elle coince ladite extrémité 2b entre elle et cette paroi, la

came 6 étant engagée dans cette position lorsque le ligament 2 subit une force de direction opposée à celle de son engagement au travers de l'élément 5, c'est-à-dire lorsque le ligament 2 est mis sous tension.

5 Les surfaces de la came 6 et de l'élément tubulaire 5 venant, dans cette position active, en contact avec l'extrémité 2b du ligament 2 comportent des aspérités favorisant le pivotement de la came 6 vers sa position active et éliminant le risque de glissement de l'extrémité  
10 2b du ligament 2, lorsque celle-ci est bloquée.

Ainsi que le montrent les figures 3 et 4, pour mettre le ligament 2 en place, il suffit de l'engager derrière l'apophyse épineuse de l'une des deux vertèbres, par exemple l'apophyse de la vertèbre supérieure, jusqu'à  
15 ce que sensiblement la partie médiane de la plaque 4 soit en regard du bord de l'extrémité de l'apophyse, de replier ensuite la plaque 4 de part et d'autre de l'apophyse, d'engager le ligament 2 autour de l'apophyse épineuse de l'autre vertèbre, inférieure en l'occurrence, et d'engager  
20 l'extrémité 2b du ligament au travers dudit conduit 9, entre la came 6 et la paroi de l'élément 5.

La plaque 4 permet de fixer solidement au ligament 2 les moyens d'engagement et de blocage de l'extrémité 2b du ligament 2 que constitue l'élément 5 et la came 6.  
25 Grâce à son repliage autour de l'apophyse épineuse, la plaque 4 permet, en outre, un positionnement précis et stable de l'élément 5 et de la came 6 par rapport à la vertèbre, latéralement par rapport à celle-ci, le temps de la mise en place du ligament 2.

30 Pour mettre le ligament 2 sous tension, il suffit d'opérer, notamment à l'aide d'un instrument approprié permettant le contrôle de la tension exercée, un déplacement de cette extrémité 2b du ligament 2 par rapport à l'élément tubulaire 5 jusqu'à obtention de la  
35 tension recherchée.

Lorsque ce déplacement s'interrompt, la came 6 pivote dans sa position active ou elle coince l'extrémité 2b du ligament 2 entre elle et la paroi de l'élément tubulaire 5.

5           Le ligament 2 reste ainsi soumis à la tension désirée. Cette tension peut être réglée de manière extrêmement précise, grâce à l'instrument approprié précité. La fixation ainsi réalisée est parfaitement résistante dans le temps, à la tension conférée au  
10 ligament, et aux contraintes répétées exercées sur le ligament.

Comme montré aux figures 3 et 4, le ligament peut traverser une cale intervertébrale 15, formant une entretoise entre les apophyses épineuses des vertèbres.



### REVENDEICATIONS

1. Dispositif de liaison des extrémités d'un ligament d'ostéosynthèse, notamment d'ostéosynthèse vertébrale, caractérisé en ce qu'il comprend une plaque  
5 (4) de matériau résistant et malléable, apte à être fixée à l'une (2a) des extrémités (2a,2b) du ligament (2), et des moyens (5,6), solidaires de la plaque (4), pour l'engagement et la rétention de l'autre extrémité (2b) du ligament (2), ladite plaque (4) étant apte à être engagée,  
10 avec le ligament (2), derrière l'apophyse épineuse de l'une des deux vertèbres délimitant l'articulation à traiter et à être repliée de part et d'autre de celle-ci pour former un crochet de maintien en position desdits moyens d'engagement et de rétention (5,6), et ces derniers  
15 étant aptes à recevoir l'autre extrémité (2b) du ligament (2) après engagement autour de l'autre apophyse épineuse, en permettant le coulisement de cette extrémité (2b) dans son sens d'engagement et en empêchant ce coulisement dans le sens inverse.

20 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour l'engagement et la rétention de l'extrémité (2b) du ligament (2) qui contourne la deuxième apophyse épineuse sont constitués par un élément tubulaire (5) solidaire de la plaque (4),  
25 délimitant un conduit (9), et par une came (6) disposée transversalement à l'intérieur de cet élément (5), cette came (6) pouvant pivoter sur elle-même entre une position effacée où elle permet l'engagement et le coulisement de l'extrémité (2b) du ligament (2) entre elle et la paroi de  
30 l'élément tubulaire (5), une position active, où elle coince ladite extrémité (2b) entre elle et cette paroi.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les surfaces de la came (6) et de l'élément tubulaire (5) venant, dans cette position active  
35 de la came (6), en contact avec l'extrémité (2b) du ligament (2), comporte des aspérités favorisant le

pivotement de la came (6) vers sa position active et éliminant le risque de glissement de l'extrémité (2b) du ligament (2) lorsque celle-ci est bloquée.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5 3, caractérisé en ce que, le ligament (2) étant tubulaire, la plaque (4) est prévue pour pouvoir être engagée à l'intérieur du ligament (2) et être cousue aux deux parois opposées de celui-ci grâce à des trous qu'elle comprend.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10 4, caractérisé en ce qu'il est réalisé en alliage de titane.

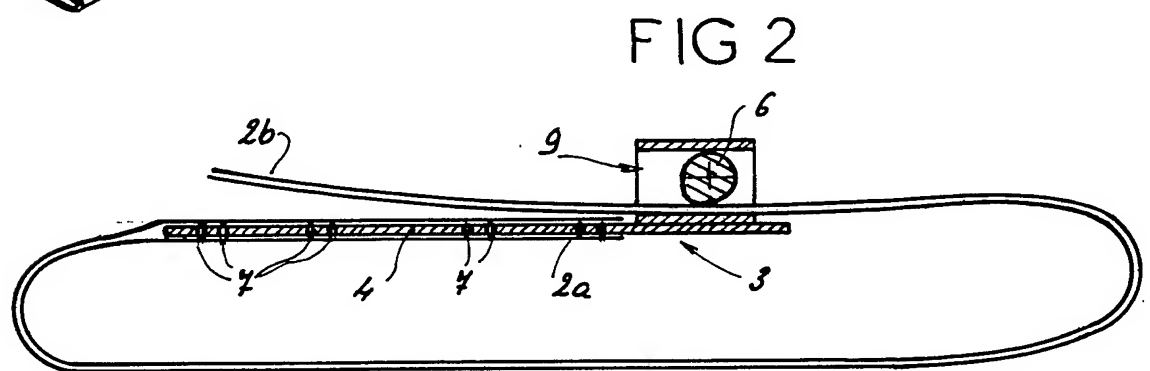
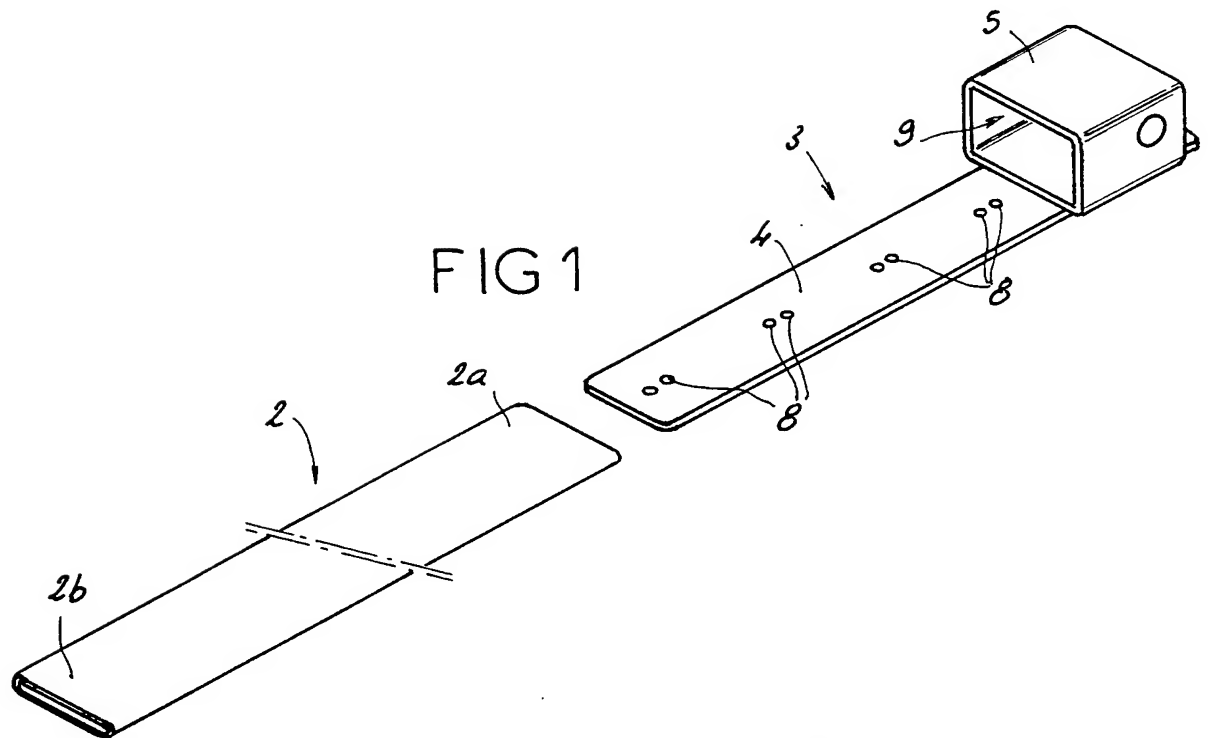


FIG 3

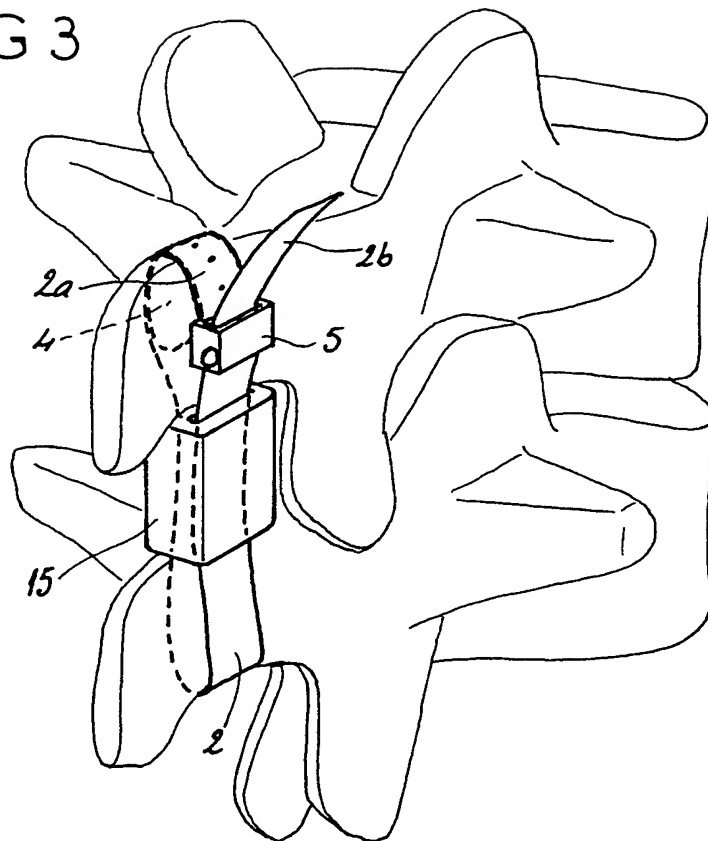
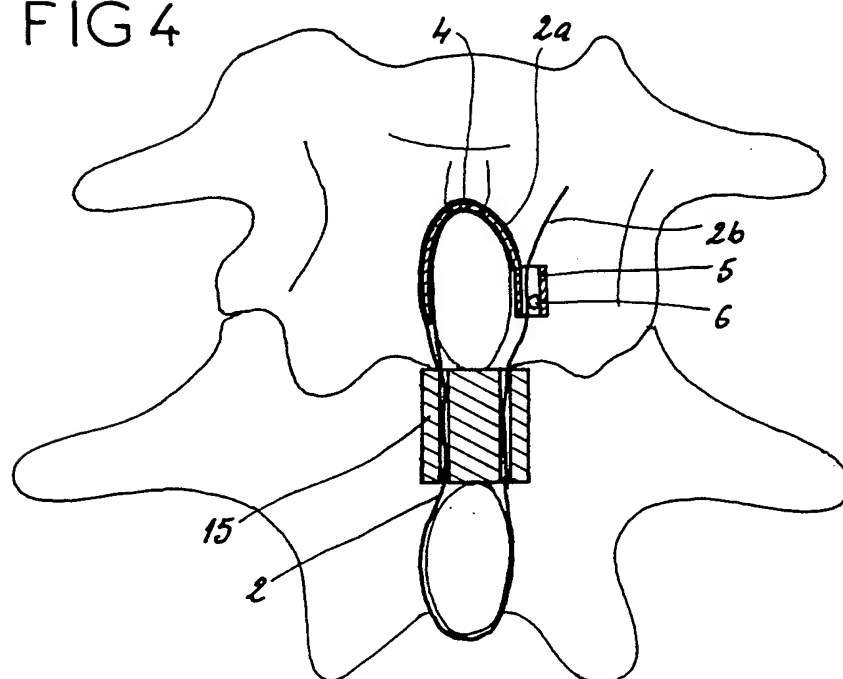


FIG 4



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/FR 94/00540

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 5 A61B17/58

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 5 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| Y          | EP,A,0 238 219 (PFIZER HOSPITAL PRODUCTS GROUP) 23 September 1987                  | 1                     |
| A          | see the whole document<br>---  | 2                     |
| Y          | EP,A,0 322 334 (COTE S.A.R.L.) 28 June 1989  | 1                     |
|            | see abstract; figures<br>---   |                       |
| A          | US,A,4 813 416 (POLLAK) 21 March 1989  | 1                     |
|            | see column 5, line 21 - line 52; claim 9; figures<br>---                           |                       |
| A          | US,A,3 587 585 (CERAVOLO) 28 June 1971   | 2,3                   |
|            | see column 1, line 48 - column 2, line 18; figures<br>---                          |                       |
| A          | EP,A,0 478 470 (COMMARMOND) 1 April 1992   | 5                     |
|            | see claim 3<br>---   |                       |
|            | ---<br>-/--  |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 September 1994

Date of mailing of the international search report

16.09.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Klein, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/FR 94/00540

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                 | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| P,A        | CA,A,2 106 808 (UNITED STATES SURGICAL CORPORATION) 10 April 1994<br>see the whole document<br>--- | 1-3                   |
| P,A        | WO,A,94 01057 (VOYDEVILLE) 20 January 1994<br>see claims 1,3; figures<br>-----                     | 1,4                   |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 94/00540

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                       | Publication<br>date                          |
|---|---------------------|--|--|
| EP-A-0238219                              | 23-09-87            | US-A- 4730615<br>AU-B- 577214<br>AU-A- 6959487<br>JP-A- 62270147 | 15-03-88<br>15-09-88<br>10-09-87<br>24-11-87 |
| EP-A-0322334                              | 28-06-89            | FR-A- 2625097<br>DE-A- 3868611                                   | 30-06-89<br>02-04-92                         |
| US-A-4813416                              | 21-03-89            | NONE   |  |
| US-A-3587585                              | 28-06-71            | NONE   |  |
| EP-A-0478470                              | 01-04-92            | FR-A- 2666981<br>US-A- 5180393                                   | 27-03-92<br>19-01-93                         |
| CA-A-2106808                              | 10-04-94            | EP-A- 0597258  | 18-05-94                                     |
| WO-A-9401057                              | 20-01-94            | FR-A- 2693364  | 14-01-94                                     |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No  
PCT/FR 94/00540

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 5 A61B17/58

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 5 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents           | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| Y           | EP,A,0 238 219 (PFIZER HOSPITAL PRODUCTS GROUP) 23 Septembre 1987  | 1                             |
| A           | voir le document en entier   | 2                             |
| Y           | EP,A,0 322 334 (COTE S.A.R.L.) 28 Juin 1989  | 1                             |
| A           | voir abrégé; figures   | 1                             |
| A           | US,A,4 813 416 (POLLAK) 21 Mars 1989<br>voir colonne 5, ligne 21 - ligne 52;<br>revendication 9; figures | 2,3                           |
| A           | US,A,3 587 585 (CERAVOLO) 28 Juin 1971<br>voir colonne 1, ligne 48 - colonne 2,<br>ligne 18; figures     | 5                             |
| A           | EP,A,0 478 470 (COMMARMOND) 1 Avril 1992<br>voir revendication 3   |                               |
|             | -/--   |                               |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 Septembre 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16.09.94

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Klein, C



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No  
PCT/FR 94/00540

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents         | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| P,A         | CA,A,2 106 808 (UNITED STATES SURGICAL CORPORATION) 10 Avril 1994<br>voir le document en entier<br>--- | 1-3                           |
| P,A         | WO,A,94 01057 (VOYDEVILLE) 20 Janvier 1994<br>voir revendications 1,3; figures<br>-----                | 1,4                           |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR 94/00540

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s)                          | Date de<br>publication                       |
|---|------------------------|--|--|
| EP-A-0238219                                    | 23-09-87               | US-A- 4730615<br>AU-B- 577214<br>AU-A- 6959487<br>JP-A- 62270147 | 15-03-88<br>15-09-88<br>10-09-87<br>24-11-87 |
| EP-A-0322334                                    | 28-06-89               | FR-A- 2625097<br>DE-A- 3868611                                   | 30-06-89<br>02-04-92                         |
| US-A-4813416                                    | 21-03-89               | AUCUN  |  |
| US-A-3587585                                    | 28-06-71               | AUCUN  |  |
| EP-A-0478470                                    | 01-04-92               | FR-A- 2666981<br>US-A- 5180393                                   | 27-03-92<br>19-01-93                         |
| CA-A-2106808                                    | 10-04-94               | EP-A- 0597258  | 18-05-94                                     |
| WO-A-9401057                                    | 20-01-94               | FR-A- 2693364  | 14-01-94                                     |